

***Penerapan Metode K-Nearest Neighbor & Metode Weighted Product
dalam Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas
di SMAN 3 Rantau Utara***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Kartika Rahmayani Sitohang
09021281621042

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

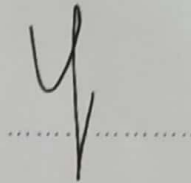
TANDA LULUS SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Rabu tanggal 28 Juli 2021 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Kartika Rahmayani Sitohang
NIM : 09021281621042
Judul : Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* & Metode *Weighted Product* dalam Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas di SMAN 3 Rantau Utara

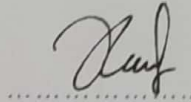
1. Pembimbing I

Yunita, M.Cs
NIP. 198306062015042002



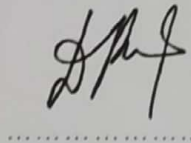
2. Pembimbing II

Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP. 199001092019031012



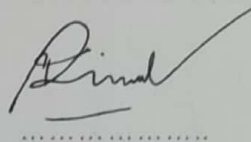
3. Penguji I

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 197802232006042002



4. Penguji II

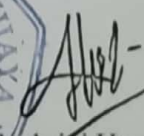
Mastura Diana Marieska, M.T
NIP. 198603212018032001



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika




Ayu Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* & METODE *WEIGHTED PRODUCT*
DALAM PENENTUAN JURUSAN SEKOLAH MENENGAH ATAS DI SMAN 3
RANTAU UTARA

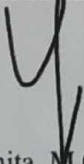
Oleh :

KARTIKA RAHMAYANI SITOANG

NIM : 09021281621042

Inderalaya, Agustus 2021

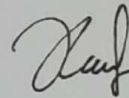
Pembimbing I,



Yunita, M.Cs

NIP. 198306062015042002

Pembimbing II,

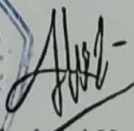


Kanda Januar Miraswan, M.T.

NIP. 199001092019031012

Mengetahui,

Kepala Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami M.Kom

NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kartika Rahmayani Sitohang

NIM : 09021281621042

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* & Metode *Weighted Product* dalam Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas di SMAN 3 Rantau Utara.

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 16%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan dari siapapun.

Palembang, September 2021

Kartika Rahmayani Sitohang
NIM. 09021281621042

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

"Tidak ada dua hal yang digabungkan lebih baik daripada pengetahuan dan kesabaran."

-Nabi Muhammad SAW-

"When you get what you want, that's Allah direction. When you don't get what you want, that's Allah protection."

-Anonim-

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- **Allah SWT & Nabi Muhammad SAW**
- **Kedua Orang tuaku dan Adikku Tersayang**
- **Keluarga Besarku**
- **Universitas Sriwijaya**

PENERAPAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* & METODE *WEIGHTED PRODUCT* DALAM PENENTUAN JURUSAN SEKOLAH MENENGAH ATAS DI SMAN 3 RANTAU UTARA

Oleh:

Kartika Rahmayani Sitohang

09021281621042

ABSTRAK

Pendidikan sekolah menengah atas di Indonesia terbagi atas beberapa jurusan yang telah ditentukan oleh kementerian pendidikan. Jurusan nantinya juga dapat memberikan pengaruh terhadap siswa saat akan melanjutkan pendidikan ke jenjang universitas. Maka dari itu siswa harus ditempatkan pada jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan keinginannya agar dapat menyelesaikan masa pendidikan dengan baik. Untuk membantu pihak sekolah dalam memberikan saran terhadap pembagian jurusan siswa dan memberikan hasil yang lebih akurat maka penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* yang akan melakukan pengklasifikasian terhadap siswa agar terklasifikasi menjadi siswa jurusan IPA dan jurusan IPS. *K-Nearest Neighbor* digunakan karena dapat mengklasifikasi data testing siswa pada kasus angkatan 2020 dengan mengadaptasi solusi dari data training siswa pada kasus angkatan 2019 berdasarkan data yang dimiliki. Selanjutnya, agar data siswa yang telah terklasifikasi dapat diurutkan berdasarkan nilai terbaik untuk dapat dilakukan pembagian kelas sesuai dengan hasil urutan siswa di setiap jurusan maka digunakan metode *Weighted Product*. Metode *Weighted Product* melakukan pengurutan data siswa berdasarkan nilai kriteria yang memiliki nilai bobot yang berbeda. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 100 data siswa yang terbagi menjadi 75% data training dan 25% data testing. Hasil pada penelitian ini memberikan nilai akurasi tertinggi terhadap metode *K-Nearest Neighbor* dengan menggunakan konfigurasi nilai k sebesar 88% dan nilai akurasi sebesar 84% untuk menggunakan metode *Weighted Product*. Berdasarkan hasil penelitian telah dibangun perangkat lunak yang dapat membantu memberikan saran dalam melakukan klasifikasi jurusan dan perbandingan data siswa di SMAN 3 Rantau Utara.

Kata Kunci: Jurusan, *K-Nearest Neighbor*, Sekolah Menengah Atas, *Weighted Product*.

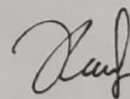
Pembimbing I

Yunita, M.Cs

NIP. 198306062015042002

Palembang, Agustus 2021

Pembimbing II,



Kanda Januar Miraswan, M.T.

NIP.199001092019031012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom

NIP. 197812222006042000

**Application of *K-Nearest Neighbor* Method & *Weighted Product* Method in Determining
High School Majors at SMAN 3 Rantau Utara**

By

Kartika Rahmayani Sitohang

09021281621042

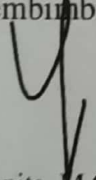
ABSTRACT

High school education in Indonesia is divided into several majors that have been determined by the ministry of education. The major will also have an influence on students when they will continue their education to the university level. Therefore, students must be placed in majors that are in accordance with their abilities and desires so that they can complete their education well. To assist the school in providing advice on the division of student majors and provide more accurate results, the authors conducted research using the *K-Nearest Neighbor* method which will classify students so that they are classified into students majoring in science and social studies. *K-Nearest Neighbor* is used because it can classify student testing data in the case of class 2020 by adapting solutions from student training data in cases of class 2019 based on the data they have. Furthermore, so that student data that has been classified can be sorted based on the best value so that class division can be carried out according to the results of the sequence of students in each majors, the *Weighted Product* method is used. The *Weighted Product* method sorts student data based on criteria values that have different weight values. The research was conducted using 100 student data which was divided into 75% training data and 25% testing data. The results in this study provide the highest accuracy value for the *K-Nearest Neighbor* method using the *k* value configuration of 88% and the accuracy value 84% for using the *Weighted Product* method. Based on the research results, software has been built that can help provide advice in classifying majors and ranking student data at SMAN 3 Rantau Utara.

Keywords: *K-Nearest Neighbor*, Majors, High School, *Weighted Product*.

Palembang, August 2021

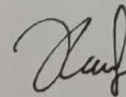
Pembimbing I



Yunita, M.Cs

NIP. 198306062015042002

Pembimbing II,



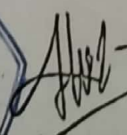
Kanda Januar Miraswan, M.T.

NIP.199001092019031012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika




Alyi Syahrini Utami, M.Kom

NIP. 197812222006042000

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Atas berkah dan rahmat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun demi memenuhi syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Selama menyusun Tugas Akhir ini banyak pihak yang dengan senang hati memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Kedua Orang tua saya, Parman Sitohang dan Juriah Hasibuan yang selalu memberikan usaha terbaik nya dalam memberikan dukungan moril mau pun materil, doa, semangat serta kasih sayang yang tidak terhingga kepada penulis sehingga dapat melewati masa perkuliahan ini dengan sangat baik.
2. Adik-adik penulis, Deni Adrian, Ririn Wardhani dan Flora Rizky serta nenek Sojuk yang selalu menjadi pengingat dan penyemangat penulis dalam menyelesaikan perkuliahan.
3. Bapak Jaidan Jauhari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Alvi Syahrini, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Ibu Mastura Diana Marieska, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.

5. Ibu Yunita, S.Si., M.Cs selaku dosen pembimbing 1 penulis yang telah membimbing dan sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
6. Bapak Kanda Januar selaku dosen pembimbing 2 yang membimbing penulis mulai dari awal perkuliahan hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Dian Palupi Rini dan Ibu Mastura Diana Mariska selaku penguji yang telah membantu dengan memberikan saran dan kritikan yang membangun.
8. Seluruh dosen Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu nya selama masa perkuliahan.
9. Seluruh staff fasilkom yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
10. M. Irfan Triyanto Putra yang membantu penulis selama masa perkuliahan.
11. M. Ramadhandi, sahabat dekat penulis yang selalu menemani, membantu dan dengan sabar mendengarkan keluh kesah selama masa perkuliahan.
12. Sahabat terkasih, Nila, Rasnia, Winda, Putri, Anita, Rinda, Asela dan Balqis yang selalu siap sedia berbagi suka dan duka bersama di rumah yang sama dan selalu menguatkan.

13. Teman-teman selama masa perkuliahan, Reyhan, Irsyad, Edu, dan seluruh teman INFORGEEN.

14. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahawa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak sekali kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk membantu dalam penelitian selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, 2021

Kartika Rahmayani Br. Sitohang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	
HALAMAN PERNYATAAN.....	
MOTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRACT	
ABSTRAK.....	
KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR.....	

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan I-1	
1.2 Latar Belakang Masalah	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
1.8 Kesimpulan.....	I-7

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Penjurusan sekolah menengah atas	II-1
2.2.2 <i>Data Mining</i>	II-2
2.2.3 <i>K- Nearest Neighbor</i>	II-4
2.2.4 Sistem Pendukung Keputusan	II-6
2.2.5 <i>Weighted Product</i>	II-6
2.3 Penelitian Lain yang relevan	II-9
2.3.1 Penelitian yang menggunakan <i>metode</i> <i>K-Nearest Neighbor</i>	II-9
2.3.2 Penelitian yang menggunakan metode	

	<i>Weighted Product</i>	II-10
2.3.3	Penelitian yang menggunakan <i>metode K-Nearest Neighbor</i> dan <i>Weighted Product</i>	II-10
2.4	Kesimpulan.....	II-13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Jenis dan Sumber Data	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1	Kerangka Kerja	III-4
3.3.2	Kriteria Pengujian.....	III-5
3.3.3	Format Data Pengujian.....	III-5
3.3.4	Alat yang digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian	III-6
3.3.5	Pengujian Penelitian	III-7
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan.....	III-7
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-8
3.4.1	Rational Unifed Process (RUP)	III-9
3.5	Manajemen Proyek Penelitian	III-10
3.6	Kesimpulan	III-14

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1	Pendahuluan.....	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem.....	IV-2
4.2.3	Analisis Kebutuhan dan Desain	IV-3
4.2.3.1	Analisis Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	IV-4
4.2.3.2	Analisis Metode <i>Weighted Product</i>	IV-6
4.2.3.3	Desain Perangkat Lunak	IV-8
4.3	Fase Elaborasi	V-13
4.3.1	Perancangan Data.....	IV-13
4.3.2	Diagram <i>Sequence</i>	IV-13
4.4	Fase Kontruksi	IV-16

4.4.1 Kebutuhan Sistem	IV-16
4.4.2 Perancangan Antarmuka.....	IV-17
4.4.3 Diagram Class	IV-18
4.4.4 Implementasi Antarmuka	IV-18
4.5 Fase Transisi	IV-19
4.5.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-19
4.5.2 Rencana Pengujian.....	IV-20
4.5.2.1 Rencana Pengujian Memasukkan Berkas.....	IV-20
4.5.2.2 Rencana Pengujian Jumlah K	IV-20
4.5.2.3 Rencana Pengujian Klasifikasi dan Rangking.....	IV-20
4.5.2.4 Rencana Pengujian Data Siswa	IV-21
4.5.3 Implementasi	IV-21
4.5.3.1 Pengujian Masukan Berkas	IV-22
4.5.3.2 Pengujian Jumlah K	IV-22
4.5.3.3 Pengujian Klasifikasi dan Rangking	IV-23
4.5.3.4 Pengujian Data Siswa.....	IV-23
4.6 Kesimpulan	IV-24

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan/Penelitian	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2 Data Hasil Percobaan	V-1
5.3 Analisis dan Hasil Penelitian.....	V-10
5.4 Kesimpulan	V-12

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	IV-1
6.2 Saran.....	IV-2
DAFTAR PUSTAKA	xiii

DAFTAR TABEL

Tabel II-1. Kriteria dan Bobot.....	II-8
Tabel III-1. Format Masukan Data Training.....	III-5
Tabel III-2. Format Masukan Data Testing.....	III-6
Tabel III-3. Format Pengujian <i>K- Nearest Neighbor</i>	III-7
Tabel III-4. Format Pengujian <i>Weighted Product</i>	III-8
Tabel III-5 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	III-11
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional.....	IV-13
Tabel IV-3. Sampel Data Training.....	IV-4
Tabel IV-4. Sampel Data Testing.....	IV-4
Tabel IV-5. Nilai <i>Euclidean Distance</i> dari Siswa April Nurul Ghayanti.....	IV-5
Tabel IV-6. Tabel Urutan Berdasarkan Nilai <i>Euclidean Distance</i> ..	IV-5
Tabel IV-7. Nilai Bobot.....	IV-6
Tabel IV-8. Nilai w Setiap Atribut.....	IV-7
Tabel IV-9. Nilai Vektor S	IV-8
Tabel IV-10. Nilai Vektor V	IV-8
Tabel IV-11. Definisi Aktor.....	IV-9
Tabel IV-12. Definisi <i>Use Case</i>	IV-10
Tabel IV-13. Skenario <i>Use Case</i> Memasukkan Berkas	IV-11
Tabel IV-14. Skenario <i>Use Case</i> Jumlah k	IV-11
Tabel IV-15. Skenario <i>Use Case</i> Klasifikasi & Rangking	IV-12
Tabel IV-16. Skenario <i>Use Case</i> Data Siswa.....	IV-12
Tabel IV-17. Rencana Pengujian Memasukkan Berkas	IV-20
Tabel IV-18. Rencana Pengujian Jumlah k.....	IV-20
Tabel IV-19. Rencana Pengujian Klasifikasi dan Rangking	IV-21
Tabel IV-20. Rencana Pengujian Data Siswa.....	IV-21
Tabel IV-21. Pengujian Masukkan Berkas	IV-22
Tabel IV-22. Pengujian Jumlah k.....	IV-22
Tabel IV-23. Pengujian Klasifikasi dan Rangking	IV-23
Tabel IV-24. Pengujian Data Siswa.....	IV-23
Tabel V-1. Hasil Percobaan dengan Nilai k=3.....	V-2
Tabel V-2. Hasil Percobaan dengan Nilai k=7.....	V-3
Tabel V-3. Hasil Percobaan dengan Nilai k=11.....	V-3
Tabel V-4. Hasil Percobaan dengan Nilai k=13.....	V-4
Tabel V-5. Hasil Percobaan dengan Nilai k=25.....	V-5
Tabel V-6. Hasil Percobaan dengan Nilai k=31.....	V-5
Tabel V-7. Hasil Percobaan dengan Nilai k=73	V-6
Tabel V-8. Hasil Percobaan Perangkingan Siswa Keseluruhan....	V-7
Tabel V-9. Hasil Percobaan Perangkingan Siswa IPA	V-8
Tabel V-10. Hasil Percobaan Perangkingan Siswa IPS	V-8
Tabel V-11. Hasil Percobaan K-NN & WP	V-9
Tabel V-12. Hasil Percobaan Siswa IPA (K-NN & WP).....	V-10
Tabel V-13. Hasil Percobaan Siswa IPS (K-NN & WP)	V-10

Tabel V-14. Skenario Pengujia Pengaruh Nilai k	V-11
Tabel V-15. Skenario Pengujian <i>Weighted Product</i>	V-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar III-1. Diagram Tahapan Penelitian	III-2
Gambar III-2. Kerangka Kerja Penelitian <i>K- Nearest Neighbor</i> dan <i>Weighted Product</i>	III-4
Gambar III-3. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Menentukan Ruang Lingkup Penelitian.....	III-13
Gambar III-4. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Menentukan Dasar Landasan Teori Pada Penelitian.....	III-13
Gambar III-5. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Rekayasa Perangkat lunak	III-14
Gambar IV-1. <i>Use Case Diagram</i>	IV-9
Gambar IV-2. <i>Sequence Diagram</i> Create Data Siswa	IV-14
Gambar IV-3. <i>Sequence Diagram</i> Read Data Siswa.....	IV-14
Gambar IV-4. <i>Sequence Diagram</i> Update Data Siswa	IV-15
Gambar IV-5. <i>Sequence Diagram</i> Delete Data Siswa	IV-15
Gambar IV-6. <i>Sequence Diagram</i> Klasifikasi dan Perangkingan Data Testing	IV-16
Gambar IV-7. Rancangan Antarmuka Home	IV-17
Gambar IV-8. Rancangan Antarmuka Hasil.....	IV-17
Gambar IV-9. <i>Class Diagram</i>	IV-18
Gambar IV-10. Implementasi Rancangan Antarmuka Home	IV-19
Gambar IV-11. Implementasi Rancangan Antarmuka Hasil	IV-19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan hingga kesimpulan. Topik yang akan dibahas dalam penelitian kali ini adalah “Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* & Metode *Weighted Product* dalam Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas di SMAN 3 Rantau Utara”.

1.2 Latar Belakang Masalah

Sekolah menengah atas atau yang biasa disebut SMA merupakan jenjang pendidikan tingkat lanjut dari Sekolah menengah pertama. Indonesia merupakan negara yang memiliki kurikulum belajar yang mengharuskan Pendidikan SMA telah menentukan jurusan. Penentuan jurusan di SMA sendiri terdiri dari IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) dan di beberapa sekolah juga terdapat jurusan bahasa. Penentuan jurusan ini dilakukan agar siswa dapat memilih minat dan menyesuaikan dengan kemampuan mereka. Penentuan jurusan ini juga nantinya dapat mempengaruhi pemilihan jurusan mereka ketika mengikuti SNMPTN di akhir masa sekolah untuk menentukan jurusan di kuliah yang akan mereka ambil.

Pada kurikulum 2013, penjurusan SMA dimulai saat kelas XI (sebelas). Selama di kelas X siswa hanya akan mempelajari seluruh mata pelajaran. Sedangkan, selama kelas XI dan XII siswa hanya akan mempelajari mata pelajaran umum dan mata pelajaran penjurusan. Program pilihan penjurusan IPA dan IPS pada kurikulum 2013 telah berganti nama menjadi Matematika & Ilmu Alam (MIA) untuk IPA dan Ilmu-Ilmu Sosial(IIS) untuk IPS. Dalam penentuan jurusan tidak ditentukan hanya berdasarkan pada minat siswa, tetapi juga nilai-nilai yang mereka dapatkan selama kelas X (Setiawan, 2013). Agar siswa terbagi dan berada di jurusan yang sesuai maka dilakukan pengklasifikasian jurusan dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.

Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan data baru berdasarkan atribut dan solusi dari data lama. Algoritma *K- Nearest Neighbor* bekerja dengan melihat jarak minimum dari data baru terhadap k tetangga terdekat yang telah ditentukan. Setelah diperoleh k tetangga terdekat, prediksi kelas dari data baru tersebut ditentukan berdasarkan mayoritas k tetangga terdekat terhadap data lama (Neighbor *et al.*2020). Pada penelitian “Application of decision support system using the *K- Nearest Neighbor* and *Weighted Product* method for determining the recipients of low-income family scholarship (GAKIN) (case study: Poltekkes Kemenkes Semarang).” memiliki tingkat akurasi penggunaan metode *K-Nearest Neighbor* hingga 99,61% (Nasher & Bahtiar, 2019). Berdasarkan hasil penelitian tersebut yang memiliki tingkat akurasi tinggi maka penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* untuk melakukan pengklasifikasian jurusan data uji siswa terhadap data training siswa yang sesuai

dengan data yang telah dimiliki.

Untuk membantu dalam penunjang pengambilan keputusan maka digunakan metode *Weighted Product* yang akan mengurutkan data nilai siswa yang telah terklasifikasi berdasarkan jurusan sehingga dapat dirangking untuk mendapatkan hasil terbaik dalam pembagian kelas pada setiap jurusan. Metode *Weighted Product* melakukan perkalian untuk menghubungkan kriteria, dimana nilai setiap kriteria harus dipangkatkan dulu dengan bobot kriteria. Disesuaikan dengan data yang tersedia terdapat hingga 19 kriteria dengan bobot kepentingan berbeda yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Metode *Weighted Product* ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Salah satu penelitian terdahulu menggunakan metode *Weighted Product* ialah ‘’ Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan buah rambutan dengan kualitas terbaik menggunakan metode *Weighted Product* (WP)’’(Zai *et al.*, 2017). Penelitian lainnya yang berjudul “ Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan Metode *Weighted Product* (WP) Dalam Penerimaan Calon Guru Dan Karyawan Tata Usaha Baru Berwawasan Teknologi (Studi Kasus : Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 2 Kediri).’’ Penelitian ini menggunakan penggabungan kedua metode dan memiliki tingkat akurasi metode *Weighted Product* hingga 89% (Dzikrulloh & Setiawan, 2017).

Pada penelitian ini, setelah dilakukan penklasifikasian penjurusan dengan metode *K-Nearest Neighbor* dan perangkingan nilai dengan metode *Weighted Product* diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih akurat dalam menentukan jurusan dan urutan data siswa agar sesuai dengan minat dan

kemampuan mereka.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penerapan metode *K- Nearest Neighbor* dalam melakukan klasifikasi penjurusan pada siswa di SMAN 3 Rantau Utara ?
2. Bagaimana penerapan metode *Weighted Product* melakukan perangkingan nilai siswa di SMAN 3 Rantau Utara ?
3. Bagaimana hasil perhitungan persentasi tingkat akurasi metode *K- Nearest Neighbor* dan metode *Weighted Product* dalam melakukan klasifikasi penjurusan dan perangkingan nilai di SMAN 3 Rantau Utara ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem atau perangkat lunak yang dapat membantu memberikan saran kepada pihak sekolah SMAN 3 Rantau Utara dalam melakukan penjurusan siswa dan mengurutkan perangkingan nilai siswa.
2. Mengetahui persentase akurasi dari metode *K- Nearest Neighbor* dan metode *Weighted Product* dalam melakukan klasifikasi penjurusan dan perangkingan nilai siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan suatu sistem yang dapat membantu memberikan saran sebagai penunjang keputusan oleh pihak sekolah dalam melakukan pembagian jurusan dan kelas terhadap siswa.
2. Mendapatkan hasil klasifikasi penjurusan dan perangkingan nilai siswa yang lebih akurat.
3. Siswa dapat berada pada penjurusan dan kelas yang sesuai dengan minat bakat serta kemampuan siswa.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini melakukan pengklasifikasian jurusan IPA dan IPS yang ditentukan SMAN 3 Rantau Utara dengan menggunakan sebanyak 100 orang data siswa sebagai data training dan data testing yang didapatkan dengan menyebarkan *quisioner* langsung kepada siswa.
2. Terdapat dua kategori yang digunakan sebagai tolak ukur untuk melakukan klasifikasi dengan menggunakan metode *K- Nearest Neighbor* yaitu nilai Ujian Nasional SMP dan nilai setiap mata pelajaran pada semester 2 (dua) di kelas X (sepuluh).

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan dan juga kesimpulan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi metode dan algoritma yang digunakan beserta langkah kerja metode dan algoritma serta kajian literatur penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Disetiap tahapan penelitian akan dijelaskan secara terinci berdasarkan pada kerangka kerja dan diteruskan dengan perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV . PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab pengembangan perangkat lunak akan diuraikan tentang rencana proses penelitian dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP). Di dalam RUP terdapat empat fase pengembangan perangkat lunak, yaitu fase inepsi, fase elaborasi, fase konstruksi dan fase transisi dan setiap fase akan dijelaskan pada bab ini berdasarkan sub bab masing-masing.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai detail percobaan, hasil pengujian dan analisa hasil pengujian.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari uraian bab-bab yang telah dibahas sebelumnya juga terdapat saran yang diberikan agar lebih berguna dalam penerapan dengan menggunakan metode yang dibahas.

1.8 Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang masalah diatas akan dikembangkan sebuah perangkat lunak dengan melakukan penelitian menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dan metode *Weighted Product* untuk mengklasifikasi penjurusan di SMAN 3 Rantau Utara serta dilakukan pengurutan hasil klasifikasi dengan melakukan perangkian nilai yang dapat membantu siswa dan pihak sekolah dalam menentukan jurusan serta kelas yang akan ditempati oleh siswa tersebut. Sehingga siswa akan menikmati proses belajar mengajar dikarenakan penjurusan dan penempatan kelas sesuai dengan minat, bakat dan kemampuan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Dzikrulloh, N.N. & Setiawan, B.D. 2017. Penerapan Metode K – Nearest Neighbor (KNN) dan Metode Weighted Product (WP) Dalam Penerimaan Calon Guru Dan Karyawan Tata Usaha Baru Berwawasan Teknologi (Studi Kasus : Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 2 Kediri). *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(5): 378–385.
- Ii, B.A.B. 2008. No Title. 16–40.
- K-nn, N., Abd, L., Hakim, R., Rizal, A.A. & Ratnasari, D. 2019. APLIKASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA BERBASIS K-NEAREST STUDENT GRADUATION PREDICTION USING K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN). 1(1): 30–36.
- Kartika, J.I., Santoso, E. & Sutrisno 2017. Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Weighted Product (Studi Kasus: SMP Negeri 3 Mejayan). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(5): 352–360.
- Kurniawan, D. & Saputra, A. 2019. Penerapan K-Nearest Neighbour Dalam Penerimaan Peserta Didik Dengan Sistem Zonasi. 02(51): 212–219.
- Kusumadewi, V.A., Cholissodin, I. & Adikara, P.P. 2020. Klasifikasi Jurusan Siswa menggunakan K-Nearest Neighbor dan Optimasi dengan Algoritme Genetika (Studi Kasus : SMAN 1 Wringinanom Gresik). 4(4): 1315–1323.
- Mujahidin, M., Purba, A.B. & Agustian, T. 2019. Implementasi Metode Weighted Product Dalam Sistem Penunjang Keputusan Pembuangan Material Not Good (Ng) Produksi. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(1): 25–33.
- Nasher, L.A. & Bahtiar, N. 2019. Application of decision support system using the K-Nearest Neighbor and Weighted Product method for determining the recipients of low-income family scholarship (GAKIN) (case study: Poltekkes Kemenkes Semarang). *Journal of Physics: Conference Series*, 1217(1).
- Neighbor, K., Dwi, R., Prakoso, Y., Wiriaatmadja, B.S. & Wibowo, F.W. 2020. Sistem Klasifikasi Pada Penyakit Parkinson Dengan Menggunakan Metode. (2016): 63–68.
- Ningsih, E. 2017. Usaha Makanan Yang Tepat Menggunakan Weighted Product (WP) Berbasis Web. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3): 244–254.
- Rahayuningtyas, C. & Winarso, D.S. 2019. Implementasi Algoritma k-Nearest Neighbor untuk Penjurusan Siswa SMA. *CAHAYAtech*, 6(2): 50.
- Reza Noviansyah, M., Rismawan, T. & Marisa Midyanti, D. 2018. Penerapan Data Mining Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Indeks Cuaca Kebakaran Berdasarkan Data Aws (Automatic Weather Station) (Studi Kasus: Kabupaten Kubu Raya). *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, 06(2): 48–56.

(<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/view/26672>).

- Rim, A., Manik, S., Nurhadiyono, B. & Rahayu, Y. 2015. IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENYELEKSI PENERIMA BERAS MASYARAKAT MISKIN (RASKIN). 14(2): 109–114.
- Rosidah,. 2018. Bab Ii Landasan Teori. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9): 8–24.
- Sasongko, M.A., Linawati, L. & Parhusip, H.A. 2013. Penentuan Penjurusan Program Peserta Didik Tingkat SMA Menggunakan Fuzzy C-Means dan Fuzzy Inference System Mamdani. 379–390.
- Setiyawan 2013. 濟無No Title No Title. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9): 1689–1699.
- Sukamto, S., Adriyani, Y. & Aulia, R. 2020. Prediksi Kelompok UKT Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. JUITA: Jurnal Informatika, 8(1): 121.
- Sulistiyo, A., Informatika, J.T. & Udinus, F. n.d. Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Classifier Pada SMAN 16 Semarang. 1–5.
- Supriyono, H. & Sari, C.P. n.d. khazanah informatika Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Weighted Product. 23–28.
- Tangerang, N. 2018. ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE EUCLIDEAN DISTANCE UNTUK MEMPREDIKSI KELULUSAN UJIAN NASIONAL BERBASIS DESKTOP PADA SMA. 1(1): 123–129.
- Wirayudha, V.R., Hidayat, N. & Dewi, R.K. 2020. Identifikasi Tingkat Stress Pada Manusia Menggunakan Metode K-NN (K-Nearest Neighbour). 4(9): 3129–3134.
- Zai, Y., Mesran & Buulolo, E. 2017. Dengan Kualitas Terbaik Menggunakan Metode Weighted Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product (Wp). Media Informatika Budidarma (MIB), 1(March): 8–12.
- Zulbichaq, A., Musrsityo, Y.T. & Saputra, M.C. 2019. Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Pada Tugu Hotel Lombok Menggunakan Metode Rational Unified Process. 3(3): 2490–2498.
- Zuo, W., Zhang, Æ.D. & Wang, Æ.K. 2008. On kernel difference-weighted k - nearest neighbor classification. 247–257.